

(11)Publication number : **2003-078531**
(43)Date of publication of application : **14.03.2003**

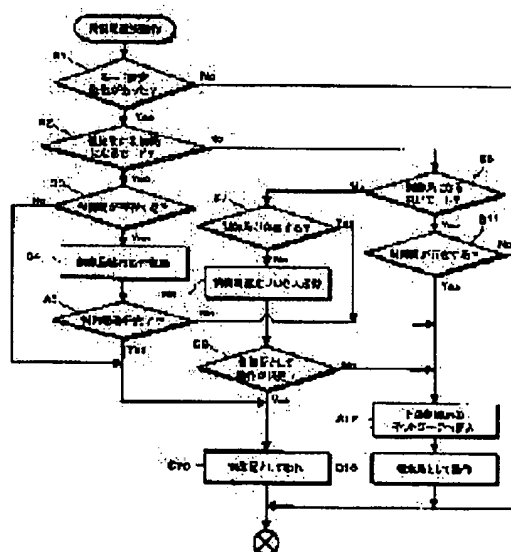
H04L 12/28

(71)Applicant : **SONY CORP**

(72)Inventor : **SUGAYA SHIGERU**
SUZUKI MITSUHIRO
AKAHA MASATERU
TAKAMURA KAZUHIISA

(57)Abstract:

SOLUTION: Each wireless transmitter constituting a wireless network is provided with an operation mode in which the wireless transmitter is preferentially set as a control station, an operation mode in which the wireless transmitter can be operated as the control station, and an operation mode in which the wireless transmitter is not turned to be the control station, and provided with a function for allowing a user to select and set any of those three kinds of operation modes. Thus, it is possible for the user to configure the wireless network as the user wants. The wireless transmitter is provided with the function for preventing it from being turned to be the control station so that any wireless transmitter connected to equipment which can not be operated as the control station can be prevented from being designated as the control station.



BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-78531

(P2003-78531A)

(43)公開日 平成15年3月14日(2003.3.14)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 4 L 12/28

識別記号
3 0 3

F I
H 0 4 L 12/28

テーマコード(参考)
3 0 3 5 K 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数37 ○L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-262309(P2001-262309)

(22)出願日 平成13年8月30日(2001.8.30)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 菅谷 茂

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72)発明者 鈴木 三博

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74)代理人 100101801

弁理士 山田 英治 (外2名)

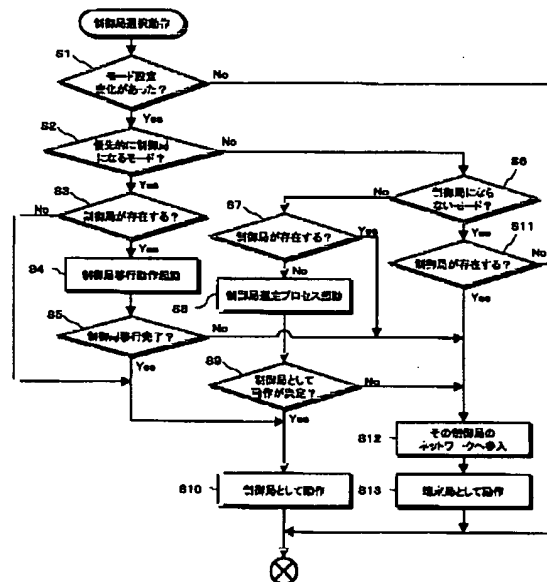
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信システム及び無線通信制御方法、無線通信装置及び無線通信装置の制御方法、並びに記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 無線ネットワーク内の特定の装置を制御局として機能させることにより無線ネットワークを構築する。

【解決手段】 無線ネットワークを構成する各無線伝送装置に対して、優先的に制御局になる動作モードと、制御局として動作してもよい動作モードと、制御局にならない動作モードとを設け、これら3種類の動作モードのどれかをユーザが選択して設定する機能を設けることによって、ユーザの意のままに無線ネットワークを構築させる。制御局にならない機能を設けることで、制御局として動作できない機器に接続された無線伝送装置が制御局に指定されることがなくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システムであって、各無線通信装置は、装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部を備える、ことを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システムであって、各無線通信装置は、装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作しない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部を備える、ことを特徴とする無線通信システム。

【請求項3】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システムであって、各無線通信装置は、装置の動作モードを、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部を備える、ことを特徴とする無線通信システム。

【請求項4】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局として動作させる、ことを特徴とする請求項1又は請求項2のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項5】無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、制御局の移行動作を行い、優先的に制御局として動作する第1の動作モードに新たに切り換えられた無線通信装置を制御局に設定する、ことを特徴とする請求項4に記載の無線通信システム。

【請求項6】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させる、ことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項7】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させる、ことを特徴とする請求項1又は請求項3のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項8】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定する、ことを特徴とする請求項1又は請求項3のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項9】前記制御局選定プロセスでは、第2の動作モードに設定された各無線通信装置が通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定する、ことを特徴とする請求項8に記載の無線通信システム。

【請求項10】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定ステップを備える、ことを特徴とする無線通信制御方法。

【請求項11】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定ステップを備える、ことを特徴とする無線通信制御方法。

【請求項12】複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定ステップを備える、ことを特徴とする無線通信制御方法。

【請求項13】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局として動作させる、ことを特徴とする請求項10又は請求項11のいずれかに記載の無線通信制御方法。

【請求項14】無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、制御局の移行動作を行い、優先的に制御局として動作する第1の動作モードに新たに切り換えられた無線通信装置を制御局に設定する、ことを特徴とする請求項13に記載の無線通信制御方法。

【請求項15】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させる、ことを特徴と

する請求項10乃至請求項12のいずれかに記載の無線通信制御方法。

【請求項16】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワーク参入させる、ことを特徴とする請求項10又は請求項12のいずれかに記載の無線通信制御方法。

【請求項17】無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定する、ことを特徴とする請求項10又は請求項12のいずれかに記載の無線通信制御方法。

【請求項18】前記制御局選定プロセスでは、第2の動作モードに設定された各無線通信装置が通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定する、ことを特徴とする請求項17に記載の無線通信制御方法。

【請求項19】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置であって、

優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部と、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部と、を具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項20】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置であって、

優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部と、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部と、を具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項21】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置であって、

制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部と、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部と、を具備することを特徴とする無線通信装置。

【請求項22】前記制御部は、前記モード設定部により優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局

として動作させる、ことを特徴とする請求項19又は請求項20のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項23】前記制御部は、無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、該他の無線通信装置と通信して制御局の移行動作を行うことで、当該無線通信装置を制御局として動作させる、ことを特徴とする請求項22に記載の無線通信装置。

【請求項24】前記制御部は、前記モード設定部により制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させる、ことを特徴とする請求項19乃至請求項21のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項25】前記制御部は、前記モード設定部により制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワーク参入させる、ことを特徴とする請求項19又は請求項21のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項26】前記制御部は、前記モード設定部により制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定する、ことを特徴とする請求項19又は請求項21のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項27】前記制御部は、前記制御局選定プロセスでは、第2の動作モードに設定された各無線通信装置間で通信して、通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定する、ことを特徴とする請求項26に記載の無線通信装置。

【請求項28】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置の制御方法であって、

優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定ステップと、前記モード設定ステップにより設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置の制御方法。

【請求項29】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置の制御方法であって、

優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定ステップと、前記モード設定ステップにより設定された動作モードに

応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置の制御方法。

【請求項30】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置の制御方法であって、

制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定ステップと、

前記モード設定ステップにより設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置の制御方法。

【請求項31】前記制御ステップでは、前記モード設定ステップにより優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局として動作させる、ことを特徴とする請求項28又は請求項29のいずれかに記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項32】前記制御ステップでは、無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、該他の無線通信装置と通信して制御局の移行動作を行うことで、当該無線通信装置を制御局として動作させる、ことを特徴とする請求項31に記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項33】前記制御ステップでは、前記モード設定ステップにより制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させる、ことを特徴とする請求項28乃至請求項30のいずれかに記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項34】前記制御ステップでは、前記モード設定ステップにより制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワーク参入させる、ことを特徴とする請求項28又は請求項30のいずれかに記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項35】前記制御ステップでは、前記モード設定ステップにより制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定する、ことを特徴とする請求項28又は請求項30のいずれかに記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項36】前記制御ステップでは、前記制御局選定プロセスにおいて、第2の動作モードに設定された各無線通信装置間で通信して、通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定する、ことを特徴とする請

求項35に記載の無線通信装置の制御方法。

【請求項37】1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置の制御をコンピュータ・システム上で実行するように記述されたコンピュータ・ソフトウェアをコンピュータ可読形式で物理的に格納した記憶媒体であって、前記コンピュータ・ソフトウェアは、

優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定ステップと、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御ステップと、を具備することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の無線局間で相互に通信を行う無線通信システム、無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体に係り、特に、無線通信システム、各端末同士が直接通信する無線ネットワークが構築される無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体に関する。

【0002】更に詳しくは、本発明は、無線ネットワーク内の特定の装置を制御局（コーディネータ）として機能させることにより無線ネットワークを構築する無線通信システム、無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体に係り、特に、特定の装置を優先的に制御局として動作させて無線ネットワークを構築する無線通信システム、無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体に関する。

【0003】

【従来の技術】コンピュータの高機能化に伴い、複数のコンピュータを接続してLAN（Local Area Network）を構成し、ファイルやデータなどの情報の共有化や、あるいはプリンタなどの周辺機器の共有化を図ったり、電子メールやデータの転送などの情報の交換を行うことが盛んに行われている。

【0004】従来のLANでは、光ファイバーや同軸ケーブル、あるいはツイストペア・ケーブルを用いて、有線で各コンピュータが接続されている。ところが、このような有線によるLANでは、接続のための工事が必要であり、手軽にLANを構築することが難しいとともに、ケーブルが煩雑になる。また、LAN構築後も、機器の移動範囲がケーブル長によって制限されるため、不便であった。

【0005】そこで、従来の有線方式によるLANの配線からユーザを解放するシステムとして、無線LANが注目されている。この種の無線LANによれば、オフィスなどの作業空間において、有線ケーブルの大半を省略することができるので、パーソナル・コンピュータ（P

C)などの端末を比較的容易に移動させることができる。

【0006】無線ネットワークを形成する方法として、その無線ネットワークを形成する無線伝送装置のうちいずれか1台をネットワークの制御局（コーディネータ）とする方法が考えられる。

【0007】例えば、本出願人に既に譲渡されている特開2000-138685号公報には、すべてのステーションに制御局として動作する機能を持たせることで、無線ネットワークを自動的に構築する無線伝送制御方法について開示されている。

【0008】同公報に記載の無線伝送制御方法によれば、中央制御局として選定された通信局は、無線ネットワーク内の各端末局が直接的に無線通信ができる局を判断し、中央制御局と直接的に無線通信ができる局数よりも、端末局の方が多い局数の通信局と無線通信できることを検出したとき、その検出した端末局を中央制御局に変更する処理を行うようになっている。すなわち、無線ネットワーク内の各通信局を制御するのに適した局が自動的に中央制御局として選定されるようになり、無線ネットワークが自動的に適切に構成されるようになる。したがって、事前に制御局を配置しなくても、ネットワーク内の特定の装置を制御局として動作させることが可能となり、無線伝送装置を自由に配置して無線ネットワークを構築することができる。

【0009】また、制御局として相応しい無線伝送装置を選択して、優先的に制御局として機能させる方法もさらに考案されている。

【0010】例えば、本出願人に既に譲渡されている特願2001-174766号明細書には、ユーザが定めた無線伝送装置を優先的に制御局として動作させることができる無線通信システムについて開示されている。

【0011】同明細書に記載の無線通信システムによれば、制御局として配置したい通信装置に、あらかじめ優先的に制御局として機能する設定を行う。また、複数の通信装置にこの機能が設定されている場合には、装置と通信可能な装置数に応じて制御局を選定するようになっている。したがって、自動的に制御局を決定して無線ネットワークを構築する場合に、ユーザが設定した無線伝送装置を優先的に制御局として可能させることが可能である。

【0012】ところが、これら従来の無線ネットワーク構築方法では、一般に、制御局となる装置を指定するだけであるため、制御局として相応しくない伝送装置を意識的に排除することはできない。

【0013】例えば、端末局がヘッドフォンのように演算機能が非力で制御局として適当でない装置や、バッテリ駆動であるため制御局では電力消費が激しく適当でない装置であっても、上述した無線ネットワーク構築方法では、制御局として選定されてしまう可能性がある。

【0014】また、優先的に制御局になれる機能を備えた場合であっても、優先的に制御局になれる機能が備わっていない無線伝送装置だけが存在するような通信環境においては、その中から制御局を選択しなければ無線ネットワークを構築することができない、という問題がある。

【0015】このため、制御局として相応しくない無線伝送装置が選択されて無線ネットワークを構築してしまう、という問題を招来する。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、無線ネットワーク内の特定の装置を制御局（コーディネータ）として機能させることにより無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することにある。

【0017】本発明の更なる目的は、特定の装置を優先的に制御局として動作させて無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することにある。

【0018】本発明の更なる目的は、制御局として相応しくない無線伝送装置を排除して制御局を決定することにより無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段及び作用】本発明は、上記課題を参酌してなされたものであり、その第1の側面は、複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システム又は無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部又はステップを備える、ことを特徴とする無線通信システム又は無線通信制御方法である。

【0020】但し、ここで言う「システム」とは、複数の装置（又は特定の機能を実現する機能モジュール）が論理的に集合した物のことを言い、各装置や機能モジュールが単一の筐体内にあるか否かは特に問わない。

【0021】また、本発明の第2の側面は、複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システム又は無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部又はステップを備える、ことを特徴とする無線通

信システム又は無線通信制御方法である。

【0022】また、本発明の第3の側面は、複数の無線通信装置からなり、1つの無線通信装置が制御局として動作することによって無線ネットワークを構築するタイプの無線通信システム又は無線通信制御方法であって、各無線通信装置の動作モードを、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに設定するモード設定部又はステップを備える、ことを特徴とする無線通信システム又は無線通信制御方法である。

【0023】本発明の第1乃至第3の各側面に係る無線通信システム又は無線通信制御方法によれば、無線ネットワーク上で稼働する各無線通信装置は、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードに加えて、制御局として動作できない第3の動作モードを備えており、ユーザ操作などに応じてモード設定することができるようにしている。

【0024】したがって、各無線通信装置が制御局として機能可能なネットワーク構成において、制御局となる無線通信装置を自動的に設定して無線ネットワークを構築することを可能にする一方で、ヘッドフォンのように演算機能が非力で制御局として適当でない装置や、バッテリー駆動であるため電力消費が激し意制御局として動作するには適当でない装置などが制御局として選定されないように設定することができる。

【0025】ここで、無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局として動作させるようにしてもよい。このとき、無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、制御局の移行動作を行うことによって、ユーザが第1の動作モードに新たに切り換えた無線通信装置を優先的（すなわちユーザの意向に従って）に制御局として動作するようにすることができる。

【0026】また、無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させるようにしてもよい。

【0027】また、無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワーク参入させるようにしてもよい。

【0028】また、無線ネットワーク内の1つの無線通信装置が制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局

が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定するようにしてもよい。この制御局選定プロセスでは、第2の動作モードに設定された各無線通信装置が通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定するようにしてもよい。

【0029】また、本発明の第4の側面は、1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置又は無線通信装置の制御方法であって、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部又はモード設定ステップと、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部又は制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置又は無線通信装置の制御方法である。

【0030】また、本発明の第5の側面は、1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置又は無線通信装置の制御方法であって、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部又はモード設定ステップと、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部又は制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置又は無線通信装置の制御方法である。

【0031】また、本発明の第6の側面は、1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置又は無線通信装置の制御方法であって、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定部又はモード設定ステップと、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御部又は制御ステップと、を具備することを特徴とする無線通信装置又は無線通信装置の制御方法である。

【0032】本発明の第4乃至第6の各側面に係る無線通信装置又は無線通信装置の制御方法によれば、無線ネットワーク上で稼働する各無線通信装置は、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードに加えて、制御局として動作できない第3の動作モードを備えており、ユーザ操作などに応じてモード設定することができるようにしている。

【0033】したがって、各無線通信装置が制御局として機能可能なネットワーク構成において、制御局となる無線通信装置を自動的に設定して無線ネットワークを構

築することを可能にする一方で、ヘッドフォンのように演算機能が非力で制御局として適当でない装置や、バッテリー駆動であるため電力消費が激し意制御局として動作するには適当でない装置などが制御局として選定されないように設定することができる。

【0034】ここで、前記制御部又は制御ステップは、前記モード設定部により優先的に制御局として動作する第1の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を制御局として動作させるようにしてもよい。このとき、無線ネットワーク内に制御局として動作する他の無線通信装置が存在する場合には、制御局の移行動作を行うことによって、ユーザが第1の動作モードに新たに切り換えた無線通信装置を優先的（すなわちユーザの意向に従って）に制御局として動作させることができる。

【0035】また、前記制御部又は制御ステップは、前記モード設定部により制御局として動作しない第3の動作モードに切り換えられたことに応答して、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワークに参入させるようにしてもよい。

【0036】また、前記制御部又は制御ステップは、前記モード設定部又はモード設定ステップにより制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに既に制御局が存在する場合には、当該無線通信装置を端末局として当該無線ネットワーク参入させるようにしてもよい。

【0037】また、前記制御部又は制御ステップは、前記モード設定部又はモード設定ステップにより制御局として動作してもよい第2の動作モードに切り換えられたとき、当該無線ネットワークに制御局が存在しない場合には、所定の制御局選定プロセスにより制御局を決定するようにしてもよい。このとき、前記制御部又は制御ステップは、前記制御局選定プロセスでは、第2の動作モードに設定された各無線通信装置間で通信して、通信可能な他の無線通信装置の数に基づいて制御局を決定するようにしてもよい。

【0038】また、本発明の第7の側面は、1つの無線通信装置を制御局に選定して構築される無線ネットワーク上で稼働する無線通信装置の制御をコンピュータ・システム上で実行するように記述されたコンピュータ・ソフトウェアをコンピュータ可読形式で物理的に格納した記憶媒体であって、前記コンピュータ・ソフトウェアは、優先的に制御局として動作する第1の動作モードと、制御局として動作してもよい第2の動作モードと、制御局として動作できない第3の動作モードとのうちいずれかに装置の動作モードを設定するモード設定ステップと、前記モード設定部により設定された動作モードに応じて前記無線ネットワーク上の動作を制御する制御ステップと、を具備することを特徴とする記憶媒体である。

【0039】本発明の第7の側面に係る記憶媒体は、例えば、様々なプログラムコードを実行可能な汎用コンピュータ・システムに対して、コンピュータ・ソフトウェアをコンピュータ可読な形式で提供する媒体である。このような媒体は、例えば、CD (Compact Disc) やFD (Floppy Disc)、MO (Magneto-Optical disc) などの着脱自在で可搬性の記憶媒体である。ここで言う記憶媒体は、パッケージ・メディアのみならず、プログラムが一時的若しくは永続的に格納される半導体メモリや磁気ディスクなどで実現してもよい。あるいは、ネットワーク（ネットワークは無線、有線の区別を問わない）などの伝送媒体などを經由してコンピュータ・ソフトウェアを特定のコンピュータ・システムに提供することも技術的に可能である。

【0040】このようなプログラム記憶媒体は、コンピュータ・システム上で所定のコンピュータ・ソフトウェアの機能を実現するための、コンピュータ・ソフトウェアと記憶媒体との構造上又は機能上の協働的関係を定義したものである。換言すれば、本発明の第6の側面に係るプログラム記憶媒体を介して所定のコンピュータ・ソフトウェアをコンピュータ・システムにインストールすることによって、コンピュータ・システム上では協働的作用が発揮され、本発明の第4の側面に係る無線通信装置又は無線通信装置の制御方法と同様の作用効果を得ることができる。

【0041】本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【0042】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳解する。

【0043】図1には、本発明の一実施形態に係る無線ネットワーク1の構成を模式的に示している。この無線ネットワーク1は、複数の無線通信装置10-1, 10-2, ...で構成される。各無線通信装置10-1, 10-2, ...は、例えば、パーソナル・コンピュータ (PC) のような一般的な計算機システムに対して、無線送受信機能を備えた無線通信ユニットをローカル接続することで構成される。

【0044】同図に示す無線ネットワーク1において、1つの無線通信装置10-8は、コーディネータ、すなわち当該ネットワーク1の制御局として機能し、それ以外の各無線通信装置10-1, ..., 10-7は、制御局10-8による通信秩序の下で無線ネットワーク1経由で接続されている。

【0045】ここで、無線通信装置10-8は、他のすべての無線通信装置10-1~10-7と容易に通信ができる状態にあることを表わして、制御局として相応しい位置に存在していることとする。

【0046】また、無線通信装置10-1は、無線通信

装置10-2、10-7、10-8と相対的に近い位置に存在するため、これらとは容易に情報伝送が行なえることを示し、逆に、無線通信装置10-3、10-6とは相対的に遠い位置に存在するため、情報伝送がやや困難な場合もあると推測される。また、無線通信装置10-4、10-5とは距離が離れているために、無線通信ができない状態を表わしている。

【0047】同様にして、残りの無線通信装置10-2から無線通信装置10-7のそれぞれに関しても、周辺に存在する他の無線通信装置との図示の位置関係を基に通信状態が判ることを理解されたい。

【0048】図2には、本実施形態に係る無線ネットワーク1において、データ伝送のために使用されるフレームの構成例を示している。

【0049】同図において、伝送フレーム周期20は、フレームの先頭に制御局（無線通信装置10-8）より当該無線ネットワーク1上に同報送信されるビーコン（Beacon）同報領域（B）21と、例えば当該無線ネットワーク1への参入時の処理や、短い非同期情報やコマンドの交換を行なう競合伝送領域（CAP：コンテンション・アクセス周期）22と、各無線通信装置10-1…がそれぞれ帯域予約を行なって情報伝送を行なう非競合伝送領域（CFP：コンテンション・フリー周期）23とで構成され、次のビーコン同報領域までの間が1つの伝送フレーム周期として提供される。

【0050】また、このような伝送フレーム20内の構成は、フレームの先頭に当該無線ネットワーク1上に同報送信されるビーコン情報に記載されている。

【0051】図3には、本実施形態に係る無線ネットワーク1上で動作可能な無線通信装置10の構成を模式的に示している。同図に示すように、無線通信装置10は、インターフェース31と、インターフェース・バッファ32と、無線バッファ33と、無線通信部34と、アンテナ35と、モード設定部36と、制御部37と、情報記憶部38とで構成される。

【0052】インターフェース31は、パーソナル・コンピュータ（PC）などの外部装置（図示しない）と接続する。また、インターフェース・バッファ32は、外部装置から届いたメディア情報301を蓄えるためのバッファである。また、無線バッファ33は、インターフェース・バッファ32から送られてきた無線伝送用の情報302を無線伝送パケットとして格納する。

【0053】制御部37は、この無線通信装置10における一連のデータ伝送処理を統括的にコントロールする。すなわち、制御部37は、無線伝送の通知303に回答して、帯域予約伝送が必要であれば、予約要求304を無線伝送用の無線バッファ33に蓄え、伝送フレーム内の競合伝送領域（CAP）を用いて、無線通信部34がアンテナ35を介して制御局10-8宛てに送信処理する。

【0054】また、無線通信装置10において受信された信号は、アンテナ65を介して無線通信部64に供給され、復号化された信号611として無線バッファ63に送出される。

【0055】そして、受信された信号が制御局から周期的に送られてくるビーコン同報情報312である場合には、制御部37に供給される。制御部37では、該当する予約の帯域割り当て情報を確認して、その制御に従って無線通信部34の設定306を行い、無線バッファ33に貯えられた無線伝送パケット305が無線通信部34を介してアンテナ35から無線送信される。

【0056】また、ネットワーク同報情報312において受信の指定が行われていれば、その制御にしたがって、無線通信部34の設定を行い、所定のタイミングで信号受信を行うようになっている。

【0057】受信した情報311は、無線バッファ33に蓄えられた後、さらに、制御部37は、所定の受信処理周期毎の指示304に従って受信情報を再構築して、インターフェース・バッファ32へ情報を受け渡す。

【0058】そして、インターフェース31は、所定のインターフェース・フォーマットの情報315として、インターフェース31を介して外部機器（図示しない）へ情報を受け渡すようになっている。

【0059】図示の無線通信装置10には、制御局として動作するか否かを司るモード設定部36が設けられており、制御局としての動作モードを識別する信号307が制御部37に通知される。

【0060】本実施形態に係る制御部37では、モード設定部36において設定される状態に基づいて一連のネットワーク構成処理を行う機能が備わっている。すなわち、制御部37は、モード設定部36からの指示により、当該無線通信装置10がネットワークの制御局になり得るか否かを判断する。

【0061】モード設定部36は、例えば、ユーザ・インターフェース（図示しない）を介したユーザからの指示に回答して、無線通信装置10を、優先的に制御局として動作する第1のモード、制御局として動作してもよい第2のモード、又は、制御局として動作できない第3のモードのうちいずれかの動作モードに設定するようになっている。

【0062】例えば、モード設定部36により優先的に制御局となるモードに設定されている場合には、既存の無線ネットワークに対して制御局の機能の交代を要求することができる。

【0063】あるいは、モード設定部36により制御局として動作をしてもよいモードに設定されている場合には、所定の制御局選択プロセスを用いて、他の無線通信装置との間で最も制御局として相応しい無線通信装置を制御局として決定することができる。

【0064】また、モード設定部36により制御局にな

らないモードに設定されている場合には、他の無線通信装置が制御局になった後に、そのネットワークの端末局として動作する。

【0065】このように、第1並びに第2のモード以外に、制御局として動作しない第3のモードを設けることにより、端末局がヘッドフォンのように演算機能が非力で制御局として適当でない装置や、バッテリー駆動であるため電力消費が激し意制御局として動作するには適当でない装置などが制御局として選定されないように設定することができる。

【0066】このような制御局を決定するための一連の制御は、制御部37の指示により行われ、制御部37には、各種の伝送プログラムや制御情報が格納されている情報記憶部38が装備される構成となっている。

【0067】図4には、無線ネットワーク内において制御局を選択するための処理手順をフローチャートの形式で示している。この制御局選択処理は、実際には、制御部37が情報記憶部38から取り出した所定のプログラムを実行するという形式で実現される。以下、このフローチャートを参照しながら、制御局選択処理について説明する。

【0068】まず、無線通信装置10の電源投入時や、ユーザが無線通信装置10のモード設定を切り替えた場合などには、無線通信装置10のモード設定に変化があったか否かを判断する(ステップS1)。

【0069】変化がなければ、本処理ルーチン全体を終了する。他方、変化があった場合には、さらに、優先的に制御局になるモードに設定されたか否かを判断する(ステップS2)。

【0070】ここで、優先的に制御局になるモードに設定された場合には、ユーザが当該無線通信装置10を優先的に制御局にしたいという設定に従うべく、既に制御局が存在するか否かをさらに判断する(ステップS3)。

【0071】制御局が存在していなければ、判断ブロックS3の分岐NoよりステップS10に進んで、無線通信装置10は制御局として動作する。また、制御局が既に存在していれば、ステップS4に進んで、ユーザ操作に従って制御局の切り替えを行うべく、その制御局に対して制御局移行動作を起動する。制御局移行動作の詳細については、後述に譲る。

【0072】その後、ステップS5において、制御局移行動作が完了したか否かを判断する。完了した場合には、判断ブロックS5の分岐YesよりステップS10に進んで、無線通信装置10は制御局として動作する。また、制御局移行動作が完了しなかった場合には、判断ブロックS5の分岐NoよりステップS12に進んで、当該無線ネットワークにおける端末局として動作する。

【0073】また、上記の判断ブロックS2において、優先的に制御局になるモードでないと判断された場合に

は、ステップS6に進んで、制御局にならないモードであるか否かを判断する。

【0074】制御局になることができれば、判断ブロックS6の分岐Noより次ステップS7に進んで、既に制御局が存在して否るか否かを判断する。制御局が存在していれば、判断ブロックS7の分岐YesよりステップS12に進んで、その制御局によって構築される無線ネットワークに端末局として動作する。また、制御局が存在していなければ、次ステップS8に進んで、制御局選定プロセスを起動する。制御局選定プロセスの詳細については後述に譲る。

【0075】その後、ステップS9において制御局として動作することが決定した場合には、判断ブロックS9の分岐Yesから次ステップS10に進み、無線通信装置10は制御局として動作する。また、制御局として動作しない場合には、判断ブロックS9の分岐NoからステップS12に進み、選定プロセスで選ばれた制御局によって構築される無線ネットワークに参入して、該制御局の下で端末局として動作する(ステップS13)。

【0076】また、判断ブロックS6において、制御局にならないモードであると判断された場合には、その分岐YesからステップS11に進み、制御局が存在するか否かを判断する。制御局が存在していれば、次ステップS12に進み、その制御局によって構築される無線ネットワークに参入して、該制御局の下で端末局として動作する(ステップS13)。

【0077】また、判断ブロックS11において制御局が存在しないと判断された場合には、分岐Noから抜けて、本処理ルーチン全体を終了し、新たな制御局が登場するまで待機することになる。

【0078】図5～図7には、図3で示したモード設定部36における制御局の動作モードの切り替え機能を備えたスイッチの構成例を示している。

【0079】スイッチは、3種類の動作を持つ切り替え機能を備えている。これらの図において、第1の動作モードとして優先的に制御局になる機能を有効にするための設定、第2の動作モードとして自動的に制御局を決定して動作をする設定、第3の動作モードとして制御局として動作しないための設定がそれぞれ用意されている。そして、制御部37がこのスイッチがどのモードに接続されたかが出力されることで、モードの通知が行われる。

【0080】図5には、第1の動作モードにおける優先的に制御局になる設定が行われる状態を表している。

【0081】また、図6には、第2の動作モードにおける自動的に制御局を選択する設定が行われている状態を表している。

【0082】また、図7には、第3の動作モードにおける制御局として動作しない設定が行われている状態を表している。

【0083】これら図5～図7に示すようなモード設定は、例えば、無線通信装置10の工場出荷時に設定されているが、出荷後、ユーザがモード設定部36を介してモードを設定変更することも可能である。

【0084】例えば、制御局装置と複数の端末局装置をひとまとめにして出荷する場合には、事前に制御局となる唯一の無線通信装置だけを優先的に制御局になるように図5に示したように第1の動作モードに設定しておき、他の端末局となる無線通信装置を制御局として動作させないように図7に示すような第3の動作モードに設定しておくことができる。

【0085】さらに、ユーザが必要に応じて無線通信装置を買い増しして既存の無線ネットワークに導入するような場合には、自動的に制御局を決定させるように、図6に示したように第2の動作モードに設定しておくことで、ユーザの選択に依存して動作させることができる。

【0086】次いで、図4に示したフローチャート中のステップS4において行われる制御局移行動作について説明する。

【0087】図8には、これまで制御局として動作していた無線通信装置（従来制御局）と、第1の動作モードに切り換えられたことに応じて制御局として動作する無線通信装置（新規制御局）間で行われる制御局移行動作のための情報交換シーケンスを示している。但し、ここでは、従来制御局が所定の周期でビーコン信号を送信して無線ネットワークが形成されていることとする。

【0088】まず制御局移行を要求する無線伝送装置（新規制御局）が無線ネットワークないに存在する場合には、従来制御局に対しパラメータ変更通知を送信する。

【0089】このパラメータ変更通知を受信した従来制御局は、受信したパラメータを自らのパラメータと比較して、パラメータ変更通知を送ってきた無線伝送装置すなわち新規制御局がネットワークの制御局としてふさわしいと判断した場合には、制御局の切り替え動作を行なう。

【0090】具体的には、制御局ハンドオーバーというコマンドによって新規制御局が指定されて、その制御局に権限を委譲する時間が記載されている。その記載された時間の経過後に、新たな制御局を中心に無線ネットワークが形成される。

【0091】一方、新規制御局が当該無線ネットワークの制御局としてふさわしくないと判断した場合には、制御局の切り替えを行わずに、従来のネットワークを継続して運用する。

【0092】この時、パラメータ変更通知を送った無線伝送装置すなわち新規制御局は、制御局ハンドオーバーを受け取った場合には、ステップS5においての分岐YesよりステップS10に進んで、新たに制御局として動作する。

【0093】新規制御局が無線ネットワークないの制御

局として動作するためには、制御局ハンドオーバーに記載された時間に、従来制御局に代わってビーコン信号の送信を行なうことで制御局の機能が委譲されたことになる。

【0094】なお、制御局ハンドオーバーを受け取らなかった場合には、ステップS12に進み、該当する無線ネットワークへ参入する動作を経て、ステップS13において制御局ではなく端末局として動作することとなる。

【0095】次いで、図4に示したフローチャート中のステップS8において行われる制御局選定プロセスの一例について説明する。

【0096】図9には、本実施形態に係る無線ネットワークにおける制御局選定プロセスのための情報交換シーケンスを示している。なお、同図に示す無線ネットワークは、無線通信装置Aから無線通信装置Eまでの5台の無線通信装置で構成され、ユーザは、通信装置B及びCの2台の無線通信装置を制御局としてすでに選定しているものとする。

【0097】図9に示すように、この制御局選定プロセスは、第1回目の制御局選択情報の交換処理と、第2回目の制御局選択情報の交換処理と、制御局の決定及び通知の処理で構成される。

【0098】第1回目の制御局選択情報の交換処理では、無線ネットワークを構成する無線通信装置の間で所定の情報の送受信が行われる。続いて、第2回目の制御局選択情報の交換処理においても、第1回目の制御局選択の処理と同様に無線ネットワークを構成する無線通信装置の間で所定の情報の送受信が行われる。

【0099】そして、選択された制御局の決定および通知の処理において、各無線通信装置は、前記第2回目の制御局選択情報の交換処理により得た情報に基づいて自己が制御局として最適か否かを判断し、自己が制御局として最適であると判断した無線通信装置は、他の無線通信装置に対して自己が制御局として選択される旨の通知を行う。その後、ネットワーク同報送信を送信して、所定のフレーム周期を設定して無線ネットワークが構築される。

【0100】[第1回目の制御局選択情報の交換処理]第1回目の制御局選択情報の交換処理について、以下詳細に説明する。

【0101】無線通信装置B～Eが既に動作している状態で、新たに無線通信装置Aが起動した状態を例として、図9を参照しながら説明する。同図に示す例では、無線通信装置Aは、無線通信装置B及びCとのみ通信可能な位置に配置される。同様に、無線通信装置Bは、無線通信装置A、C、Dとのみ通信可能な位置に配置され、無線通信装置Cは、他の全ての無線通信装置A、B、D、Eと通信可能な位置に配置されており、無線通信装置Dは、無線通信装置C、D、Eとのみ通信可能な

位置に配置され、無線通信装置Eは、無線通信装置C、Dとのみ通信可能な位置に配置されているものとする。また、無線通信装置B、Cはユーザによる制御局の指定を受けているものとする。

【0102】まず、無線通信装置Aが起動すると、無線通信装置Aはまず第1回目の制御局選択情報信号CS_A1を送信する。

【0103】この制御局選択情報信号CS_A1は、この信号が制御局選択情報信号であることを示す識別子と、送信元の通信装置を特定するための識別子（例えば、無線通信装置のMACアドレス）と、制御局選択の判定に用いられる選択判定値SC_Rcvとを有している。この選択判定値SC_Rcvは、当該無線通信装置が他の通信装置から受け取った制御局選択情報信号の数と、当該無線通信装置がユーザによって制御局に選定されているか否かを示す情報とを含んでいる。なお、本実施形態において、選択判定値SC_Rcvは、例えば「0」、「1F」などと表される。該値「0」は当該無線通信装置が周辺の他の通信装置からの制御局選択情報信号を1つも受信しておらず、且つユーザによって制御局に選定されていないことを示す。また、該値「1F」は、当該無線通信装置が周辺の他の無線通信装置からの制御局選択情報信号を1つ受信しており、且つユーザによって制御局に選定されていることを示す。

【0104】制御局選択情報信号CS_A1に含まれる選択判定値SC_Rcvは、無線通信装置Aが周辺の他の無線通信装置から制御局選択情報信号を受信しておらず、且つ無線通信装置Aはユーザによって制御局に選定されていないので、SC_Rcv=0として送信される。

【0105】上述のように、各無線通信装置の位置関係により、無線通信装置Aが発信した上記制御局選択情報信号CS_A1は、無線通信装置B及びCに到達するが、無線通信装置D、Eには到達しない。

【0106】次に、無線通信装置Aからの制御局選択情報信号CS_A1を受信した無線通信装置Bは、同様に、第1回目の制御局選択情報信号CS_B1を送信する。このとき無線通信装置Bは、無線通信装置Aからの制御局選択情報信号CS_A1を受信しており、且つ優先的に制御局とする設定がなされているので、無線通信装置Bは、選択判定値SC_Rcv=1Fとして、制御局選択情報信号CS_B1を送信する。この制御局選択情報信号CS_B1は、無線通信装置A、C、Dに到達するが、無線通信装置Eには到達しない。

【0107】次に、無線通信装置Aからの制御局選択情報信号CS_A1と無線通信装置Bからの制御局選択情報信号CS_B1とを受信した無線通信装置Cが、同様に、第1回目の制御局選択情報信号CS_C1を送信する。このとき無線通信装置Cは制御局選択情報信号CS_A1及び制御局選択情報信号CS_B1とを受信して

おり、且つ優先的に制御局とする設定がなされているので、無線通信装置Cは、選択判定値SC_Rcv=2Fとして、制御局選択情報信号CS_C1を送信する。この制御局選択情報信号CS_C1は、他のすべての無線通信装置A、B、D、Eに到達する。

【0108】次に、無線通信装置Dが、同様に第1回目の制御局選択情報信号CS_D1を送信する。このとき、無線通信装置Dは、無線通信装置Bからの制御局選択情報信号CS_B1と、無線通信装置Cからの制御局選択情報信号CS_C1とを受信しており、且つ優先的に制御局とする設定がなされていないので、無線通信装置Dは、選択判定値SC_Rcv=2として、制御局選択情報信号CS_D1を送信する。この制御局選択情報信号CS_D1は、無線通信装置B、C、Eに到達するが、無線通信装置Aには到達しない。

【0109】次に、無線通信装置Eが、同様に、第1回目の制御局選択情報信号CS_E1を送信する。このとき、無線通信装置Eは、無線通信装置Cからの制御局選択情報信号CS_C1と、無線通信装置Dからの制御局選択情報信号CS_D1とを受信しており、且つ優先的に制御局とする設定がなされていないので、無線通信装置Eは、選択判定値SC_Rcv=2として、制御局選択情報信号CS_E1を送信する。この制御局選択情報信号CS_E1は、無線通信装置C、Dに到達するが、それ以外の無線通信装置A、Bには到達しない。

【0110】以上で、第1回目の制御局選択情報の交換処理が終了する。なお、各無線通信装置は、各通信装置の選択判定値を記憶するように動作する。図10には、第1回目の制御局選択の処理が終了した時点における各無線通信装置の選択判定値の記憶内容例を示す。同図において、図3(A)～(E)は、無線通信装置A～Eの選択判定値の記憶内容をそれぞれ例示している。各無線通信装置は、自己の選択判定値を記憶するとともに、他の無線通信装置から送られる制御局選択情報信号に含まれる選択判定値を取得して、各無線通信装置に対応づけて記憶する。

【0111】例えば、無線通信装置Aの記憶内容例である図3(A)では、無線通信装置Aの選択判定値は「2」、無線通信装置Bの選択判定値は「1F」、無線通信装置Cの選択判定値は「2F」、無線通信装置D及びEの選択判定値は不明（制御局選択情報信号が未受信である）ことが記憶されている。その他の無線通信装置B～Eについても同様である。

【0112】なお、各無線通信装置は、制御局選択情報信号を送信した後に他の無線通信装置から受け取った制御局選択情報信号もカウントして、自局の選択判定値を管理している。例えば、無線通信装置Aは、制御局選択情報信号CS_A1送信時には、選択判定値SC_Rcvは「0」であったが、その後、無線通信装置B及びCより制御局選択情報信号CS_B1、CS_C1を受信

してこれらをカウントするので、選択判定値SC_Rcv = 「2」として記憶する。

【0113】[第2回目の制御局選択情報の交換]次に、前記第1回目の制御局選択情報の交換に続く第2回目の制御局選択情報の交換について、以下説明する。

【0114】第1回目の制御局選択の処理の後、所定の時間経過後に、第2回目の制御局選択の処理が行われる。所定の時間は、すべての無線通信装置が制御局選択情報信号を送信し、他の無線通信装置がこれを受信するのに十分な時間をいう。

【0115】まず、無線通信装置Aは第2回目の制御局選択情報信号CS_A2を送信する。このとき、無線通信装置Aは、図3(A)に示したように、無線通信装置B及びCからの第1回目の制御局選択情報信号SC_B1、SC_C1とを加算して、選択判定値SC_Rcv = 2を含む。なお、第1回目の制御局選択情報信号の交換処理の場合と同様に、無線通信装置Aが発信した制御局選択情報信号CS_A2は、無線通信装置B及びCに到達するが、無線通信装置D及びEには到達しない。

【0116】次に、無線通信装置Aからの制御局選択情報信号CS_A2を受信した無線通信装置Bは、同様に、第2回目の制御局選択情報信号CS_B2を送信する。このとき、選択判定値SC_Rcvは、図3(B)に示したように、無線通信装置Dからの第1回目の制御局選択情報信号の受信がカウントされて「3F」となる。この選択判定値を含む該制御局選択情報信号CS_B2は、無線通信装置A、C、Dに到達するが、無線通信装置Eには到達しない。

【0117】次に、無線通信装置Aからの制御局選択情報信号CS_A2と無線通信装置Bからの制御局選択情報信号CS_B2とを受信した無線通信装置Cが、同様に、第2回目の制御局選択情報信号CS_C2を送信する。このとき、選択判定値SC_Rcvは、図3(C)に示したように、無線通信装置D及びEからの第1回目の制御局選択情報信号SC_D1、SC_E1の受信がカウントされて「4F」となっている。この選択判定値を含む制御局選択情報信号CS_C2は、他のすべての無線通信装置A、B、D、Eに到達する。

【0118】次に、無線通信装置Bからの制御局選択情報信号CS_B2と無線通信装置Cからの制御局選択情報信号CS_C2を受信した無線通信装置Dは、同様に、第2回目の制御局選択情報信号CS_D2を送信する。このとき、選択判定値SC_Rcvは、図3(D)に示したように、無線通信装置Eからの第1回目の制御局選択情報信号SC_E1の受信がカウントされて「3」となる。この選択判定値を含む制御局選択情報信号CS_D2は、無線通信装置B、C、Eに到達するが、無線通信装置Aには到達しない。

【0119】最後に、無線通信装置Cからの制御局選択情報信号CS_C2と通信装置Dからの制御局選択情報

信号CS_D2を受信した無線通信装置Eは、同様に、第2回目の制御局選択情報信号CS_E2を送信する。このとき、選択判定値SC_Rcvは、図3(E)に示したように「2」のままである。この選択判定値を含む制御局選択情報信号CS_E2は、無線通信装置C及びDに到達するが、それ以外の無線通信装置A及びBには到達しない。

【0120】以上で、第2回目の制御局選択情報の交換処理が終了する。なお、各無線通信装置は、他の無線通信装置の選択判定値を記憶するように動作するが、他の無線通信装置からの制御局選択情報信号をカウントして、自己の選択判定値を更新することはしない。

【0121】図11には、第2回目の制御局選択の処理が終了した時点における各通信装置の選択判定値の記憶内容例を示す。同図において、図4(A)～(E)は、無線通信装置A～Eの選択判定値の記憶内容を例示している。各無線通信装置は、自己の選択判定値を記憶するとともに、他の無線通信装置から送られる制御局選択情報信号に含まれる選択判定値を取得して、各無線通信装置に対応づけて記憶する。同図に示すように、各無線通信装置の記憶内容は、選択判定値が不明である場合を除いて一致しており、これは第1回目の制御局選択情報の交換処理終了時における各無線通信装置の選択判定値を示すものである。

【0122】[制御局の決定及び通知のための処理]次に、前述の第2回目の制御局選択情報の交換処理に続く、制御局の決定及び通知のための処理について説明する。

【0123】各無線通信装置は、自己の記憶した選択判定値をそれぞれ比較して、自局の選択判定値が他の無線通信装置の選択判定値に比べて最大であるか否かを判定する。最大でなければ処理を終了し、最大であれば制御局として以降動作し、また、その旨を他の無線通信装置に通知する処理を行う。

【0124】図9～図11に示した例では、無線通信装置Cの選択判定値「4F」が、最大であるので、無線通信装置Cは、自局が制御局であると判断し、他の無線通信装置A、B、D、Eは一般局として制御局からの通知を受けるように待機する。無線通信装置Cは所定の時間経過後に、制御局選択の通知信号CS_3を送信する。そして、ネットワーク同報送信を送信して、所定のフレーム周期を設定する。

【0125】[追補]以上、特定の実施例を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施例の修正や代用を成し得ることは自明である。すなわち、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本発明の要旨を判断するためには、冒頭に記載した特許請求の範囲の欄を参照すべきである。

【0126】

【発明の効果】以上詳記したように、本発明によれば、無線通信システム、各端末同士が直接通信する無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することができる。

【0127】また、本発明によれば、無線ネットワーク内の特定の装置を制御局（コーディネータ）として機能させることにより無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することができる。

【0128】また、本発明によれば、特定の装置を優先的に制御局として動作させて無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することができる。

【0129】また、本発明によれば、制御局として相応しくない無線伝送装置を排除して制御局を決定することにより無線ネットワークを好適に構築することができる、優れた無線通信制御装置及び無線通信制御方法、並びに記憶媒体を提供することができる。

【0130】本発明によれば、無線ネットワークを構成する各無線伝送装置に対して、優先的に制御局になる動作モードと、制御局として動作してもよい動作モードと、制御局にならない動作モードとを設け、これら3種類の動作モードのどれかをユーザが選択して設定する機能を設けることによって、ユーザの意のままに無線ネットワークを構築させることができる。

【0131】すなわち、第1の動作モード下の無線伝送装置に対し、優先的に制御局となる機能を設けることによって、ユーザが指定した無線伝送装置を優先的に制御局として動作させることができる。

【0132】また、第2の動作モードとして、制御局として動作してもよい機能を設けることによって、ユーザが制御局を特定しなくても、制御局を選択して無線ネットワークを構築することができる。

【0133】また、第3の動作モードとして、制御局にならない機能を設けることによって、制御局として動作できない機器に接続された無線伝送装置が制御局に指定されることがなくなる。

【0134】すなわち、第1並びに第2のモード以外に、制御局として動作しない第3のモードを設けることにより、端末局がヘッドホンのように演算機能が非力で制御局として適当でない装置や、バッテリー駆動であるため電力消費が激し意制御局として動作するには適当でない装置などが制御局として選定されないように設定することができる。

【0135】このような複数の動作モードを切り替えて運用する機能を持った無線伝送装置を用いて無線ネットワーク・システムを構築することによって、さまざまな

機器に接続される伝送装置を用いて、パーソナル・エリア・ネットワークとして好適な無線ネットワークを容易に構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る無線ネットワーク1の構成を模式的に示した図である。

【図2】本実施形態に係る無線ネットワーク1において、データ伝送のために使用されるフレームの構成例を示した図である。

【図3】本実施形態に係る無線ネットワーク1上で動作可能な無線通信装置10の構成を模式的に示した図である。

【図4】無線ネットワーク内において制御局を選択するための処理手順を示したフローチャートである。

【図5】図3で示したモード設定部36における制御局の動作モードの切り替え機能を備えたスイッチの構成例を示した図であり、より具体的には、第1の動作モードにおける優先的に制御局になる設定が行われる状態を表した図である。

【図6】図3で示したモード設定部36における制御局の動作モードの切り替え機能を備えたスイッチの構成例を示した図であり、より具体的には、第2の動作モードにおける自動的に制御局を選択する設定が行われている状態を表した図である。

【図7】図3で示したモード設定部36における制御局の動作モードの切り替え機能を備えたスイッチの構成例を示した図であり、より具体的には、第3の動作モードにおける制御局として動作しない設定が行われている状態を表した図である。

【図8】これまで制御局として動作していた無線通信装置（従来制御局）と第1の動作モードに切り換えられたことに応じて制御局として動作する無線通信装置（新規制御局）間で行われる制御局移行動作のための情報交換シーケンスを示したチャートである。

【図9】本実施形態に係る無線ネットワークにおける制御局選定プロセスのための情報交換シーケンスを示した図である。

【図10】制御局選定プロセスにおける第1回目の制御局選択の処理が終了した時点における各無線通信装置の選択判定値の記憶内容を例示した図である。

【図11】制御局選定プロセスにおける第2回目の制御局選択の処理が終了した時点における各無線通信装置の選択判定値の記憶内容を例示した図である。

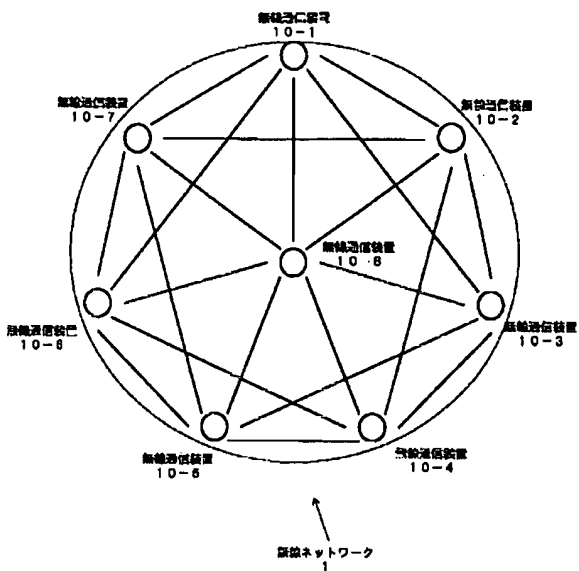
【符号の説明】

- 1…無線ネットワーク
- 10…無線通信装置
- 31…インターフェース
- 32…インターフェース・バッファ
- 33…無線バッファ
- 34…無線通信部

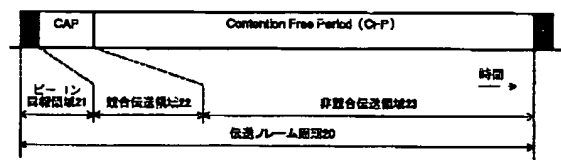
35…アンテナ
36…モード設定部

37…制御部
38…情報記憶部

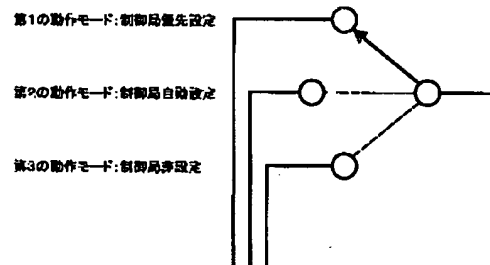
【図1】



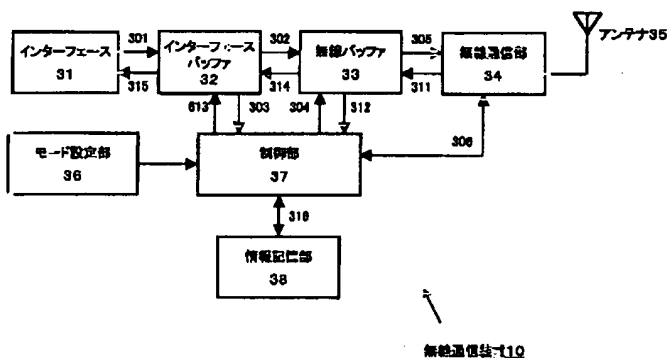
【図2】



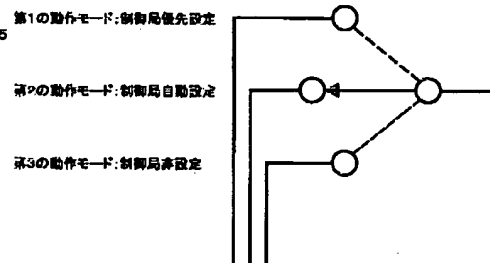
【図5】



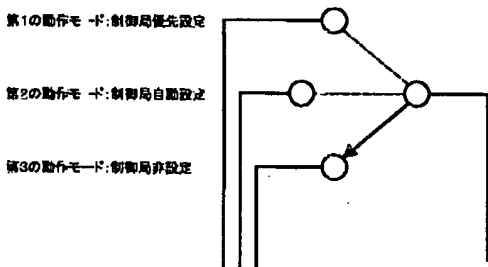
【図3】



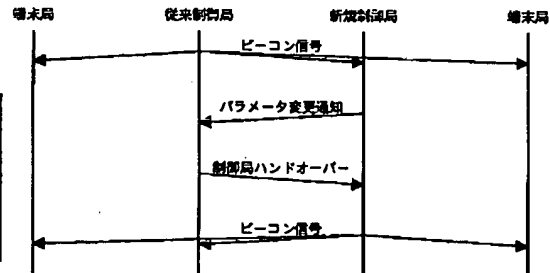
【図6】



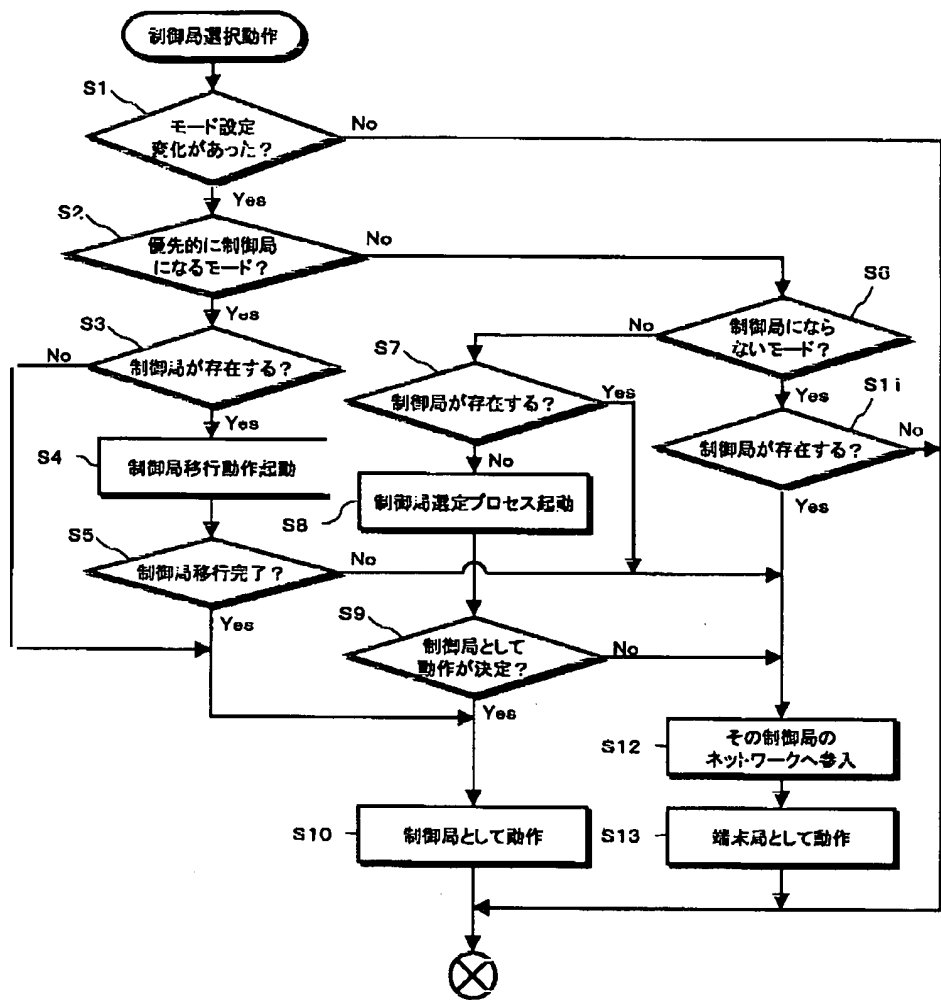
【図7】



【図8】



【図4】

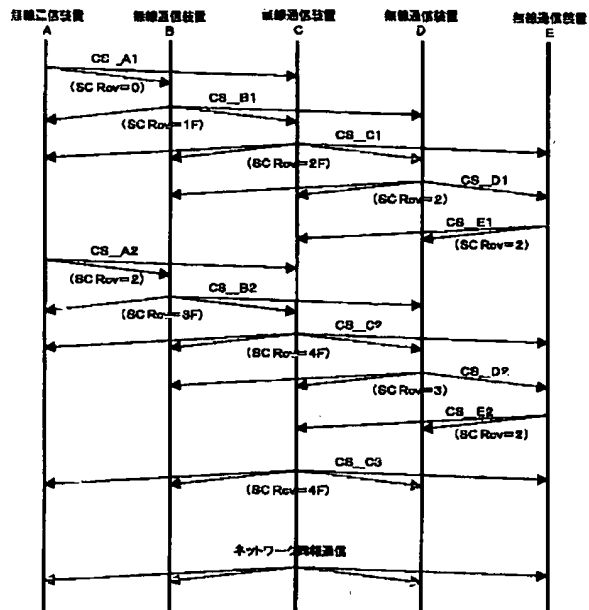


【図10】

	選択判定値		選択判定値		選択判定値		選択判定値		選択判定値
通信装置A	2	通信装置A	0	通信装置A	0	通信装置A	—	通信装置A	—
通信装置B	1F	通信装置B	3F	通信装置B	1+	通信装置B	1F	通信装置B	—
通信装置C	2F	通信装置C	2F	通信装置C	4+	通信装置C	2F	通信装置C	2F
通信装置D	—	通信装置D	2	通信装置D	2	通信装置D	3	通信装置D	2
通信装置E	—	通信装置E	2	通信装置E	2	通信装置E	2	通信装置E	2

(A) (B) (C) (D) (E)

【図9】



【図11】

	選択判定値
通信装置A	2
通信装置B	3F
通信装置C	4F
通信装置D	—
通信装置E	—
(A)	

	選択判定値
通信装置A	0
通信装置B	3F
通信装置C	4F
通信装置D	3
通信装置E	—
(B)	

	選択判定値
通信装置A	2
通信装置B	3F
通信装置C	4F
通信装置D	3
通信装置E	2
(C)	

	選択判定値
通信装置A	—
通信装置B	3F
通信装置C	4F
通信装置D	3
通信装置E	2
(D)	

	選択判定値
通信装置A	—
通信装置B	—
通信装置C	4F
通信装置D	3
通信装置E	2
(E)	

フロントページの続き

(72)発明者 赤羽 正昭
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内

(72)発明者 高村 和久
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内

Fターム(参考) 5K033 AA03 CA06 CB01 DA02 DA17
 DB12 DB16 EA06 EA07 EC01

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.